



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND  
  
DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) **DE 100 29 159 A 1**

(51) Int. Cl. 7:  
**B 65 G 7/00**

(21) Aktenzeichen: 100 29 159.7  
(22) Anmeldetag: 19. 6. 2000  
(43) Offenlegungstag: 17. 1. 2002

**DE 100 29 159 A 1**

(71) Anmelder:  
Berger, Erwin, 77781 Biberach, DE  
  
(74) Vertreter:  
Patentanwälte PETRA, ZIEGER & KOLLEGEN, 855570  
Markt Schwaben

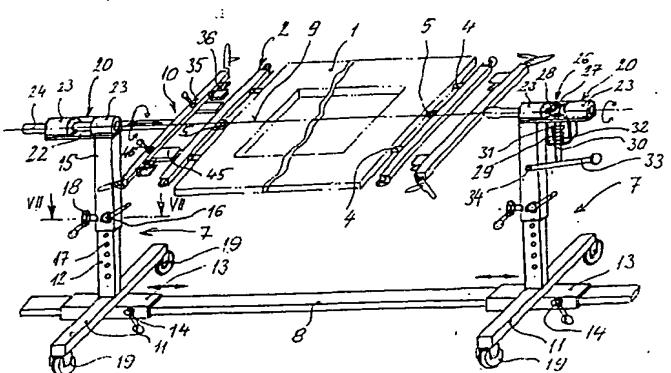
(72) Erfinder:  
gleich Anmelder  
  
(56) Entgegenhaltungen:  
DE 296 12 206 U1  
Prospekt Transport- und Montagehilfen für die  
Haastürenfertigung, Fa. Rachser GmbH, S. 1-4;

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) **Vorrichtung zum Handhaben von plattenförmigen Werkstücken, insbesondere von Türen**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Handhaben von Werkstücken, insbesondere von Türen beschrieben, mit der die Türen zwischen den einzelnen Bearbeitungsstationen transportiert werden. Wesentlich ist, daß stirnseitig an den beiden Schmalseiten (unten/oben) einer Tür (1) symmetrisch zur Längsachse (9) anbringbare und während der gesamten Bearbeitungsvorgänge dort verbleibbare Haltelemente (2) vorgesehen sind, die eine geringere Dicke aufweisen als die Tür. Diese wirken mit einem die Tür an den Haltelementen festhaltenden Transportwagen (6) zusammen, der zwei im Abstand zueinander einstellbare Böcke aufweist und gleichzeitig die Schwenkeinrichtungen hat. Hierdurch kann die an den Schmalseiten über die Haltelemente festgehaltene Tür im gesamten Werkstattbereich transportiert und problemlos rundum bearbeitet werden, bis hin zur Bearbeitung in Schleif- und Lackieranlagen.



**BEST AVAILABLE COPY**

**DE 100 29 159 A 1**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Handhaben von Werkstücken, insbes. von Türen im Werkstattbereich, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bislang werden die zu bearbeitenden Türen z. B. auf Böcke gelegt. Für die einzelnen Bearbeitungsschritte müssen die Türen dann gewendet werden, wozu immer zwei Personen benötigt werden, da die Türen schwer sind.

[0003] Es ist auch bekannt, die Türen über Vakuumgeräte zu handhaben. Diese sind jedoch relativ teuer und zudem nicht ausreichend sicher, da bei Druckluft- bzw. Vakuumausfall die teuren Türen herunterfallen können.

[0004] Schließlich ist aus dem Prospekt "Transport- und Montagehilfen für die Haustürenfertigung" der Fa. Ruchser GmbH, 74336 Brackenheim, eine Vorrichtung zum Handhaben von Türen im Werkstattbereich bekannt, bestehend aus zwei Drch- und Abstapclcnrichtungen, die als Haltccinrichtungen an den Schmalseiten der Tür (oben und unten) befestigt sind und aus zwei Rollwagen, die mit den Halteeinrichtungen zusammenwirken. Die Halteeinrichtung weist einen U-förmigen Bügel auf, der in montiertem Zustand in der Tür-Mittelebene liegt, wobei einer der U-Schenkel in eine mittige Bohrung der Tür eingeführt wird, während über den anderen Schenkel die Festsetzung über eine Schraube stattfindet. Das äußere Ende des ersten Schenkels ragt aus dem U-Bügel hervor und dient als Schwenkachse für einen Halteam, an dessen äußeren Ende eine Halteleiste in paralleler Ebene zur Türschmalseite vorgesehen ist. Die Rollwagen besitzen ein Untergestell mit vier Rädern und einen vertikalen, höhenverstellbaren Stützarm, an dessen oberen Ende eine horizontale Stützleiste vorgesehen ist, die zur Abstützung der Tür über die Halteinrichtung dient. Abgesehen davon, daß zwei separate, nicht miteinander verbundene Rollwagen zum Einsatz kommen, die unter dem Gewicht der Tür auseinander gedrückt werden, wird die Tür nur lose über die Halteleisten der Halteinrichtung auf die Abstützleisten der Rollböcke aufgesetzt, so daß diese bekannte Vorrichtung nicht ausreichend sicher ist. Dadurch daß zudem die Halteinrichtung – durch die Schwenkeinrichtung und den senkrechten Halteam – relativ weit zu beiden Seiten über die Tür herausragt, kann die mit den Halteinrichtungen bestückte Tür nicht durch alle Bearbeitungsstationen, insbes. nicht durch die Lackier- und die Schleifeinrichtungen, geführt werden.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist daher, eine Vorrichtung zum Handhaben von Werkstücken, insbes. von Türen anzugeben, die einfach und sicher in Aufbau und Handhabung ist und eine mobile Handhabung der Tür im gesamten Werkstattbereich, im wesentlichen während der gesamten Bearbeitung – auch in den Lackier- und der Schleifeinrichtungen, optimal ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung o. g. Gattung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0007] Demgemäß besteht die Vorrichtung aus sturmseitig an den beiden Schmalseiten unten und oben einer Tür anbringbaren und während der gesamten Bearbeitungsvorgänge dort verbleibbaren Halteinheiten, die insgesamt eine geringere Dicke aufweisen als die Tür. Hierdurch wird der große Vorteil erreicht, daß über an den Schmalseiten während der gesamten Bearbeitung der Tür vorhandene Halteinheiten, die Tür sicher handhabt werden kann, sogar bei der Bearbeitung in Schlcif- und Lackieranlagen, ohne die Halteinheiten von den Türen entfernen zu müssen. Die Halteinheiten werden erst nach Gesamt fertigstellung der Tür von dieser abgenommen.

[0008] Gemäß einer Weiterbildung des Erfindungsgedankens können als Halteinheiten mindestens eins, vorzugsweise zwei auf Abstand zueinander angeordnete, im wesentlichen senkrecht aus der Türschmalseite hervorragend ein-

5 bringbare Bolzen vorgesehen sein. Über diese beiden bzw. vier Bolzen, die an den beiden Schmalseiten der Tür hervorragen, kann nun die Tür über das Transportelement gepackt, z. B. in gewünschte Bearbeitungsposition verschwenkt und in unterschiedlichen Arbeitsstationen abgegeben bzw. erneut von diesen übernommen werden. Es ist stets ein optimales Festhalten der Tür sichergestellt, während des Transports zwischen den einzelnen Bearbeitungsschritten und/oder während der Bearbeitungsschritte, bei denen die erfindungsgemäß Vorrichtung gleichzeitig die Halte- bzw. Einspanneinrichtung in der Bearbeitungsstation darstellen kann.

[0009] Als Halteinheit kann in vorteilhafter Weise auch je ein an der Türschmalseite anbringbarer U-förmiger Bügel vorgesehen sein. Es kann aber auch als Haltcclement eine Haltestange verwendet werden, die über zwei Bolzen in Parallelabstand zur Schmalseite der Türe angebracht ist. Haltebügel bzw. Haltestange stellen optimale Griffelemente an den beiden Schmalseiten der Tür dar, über die die Tür, sei es über Hebezeug oder Transportwagen oder notfalls auch von Hand gepackt und sicher handhabt werden kann.

[0010] Dabei ist von besonderem Vorteil, wenn die beiden Rollböcke der Vorrichtung Teile eines Wagens sind und im Abstand zueinander einstellbar sind. Dabei ist am oberen Ende der Böcke je eine um die horizontale Wagen-Längsachse schwenkbare Befestigungsaufnahme für die Halteinheiten je einer Tür-Schmalseite vorgesehen. Hierdurch kann die mit Halteinheiten versehene Tür im Transportwagen schmal seitig in horizontaler Längsausrichtung eingespannt werden und dabei um ihre Längsachse bedarfswise verschwenkt werden und selbstverständlich insgesamt über den Wagen beliebig im Werkstattbereich verschoben werden. Die mit den Halteinheiten vorgerüsteten und in dem Transportwagen eingespannten Türen können nunmehr von nur einer Person von allen Seiten manuell und maschinell fertig bearbeitet werden. Durch die an den Halteinheiten, also an Haltebügel bzw. Haltestange in Richtung auf die Türe mittig ragende Hebezeugöse kann die Tür über ein Hebezeug leicht transportiert und auch in der Lackiererei weiterbearbeitet werden, wobei hierzu auch die sehr einfache Ausbildung des Halteinlements zweckdienlich ist.

[0011] Von Vorteil ist, wenn die Befestigungsaufnahmen des Transportwagens zum formschlüssigen, spannenden Festhalten der Halteinheiten ausgebildet ist. Hierdurch ist eine sichere Handhabung und ein sicherer Transport der Türen möglich. Dabei ist vorteilhaft, wenn die Befestigungsaufnahmen als parallel zur Haltebügel-Ebene bringbare Aufnahmebacken und Spannelemente aufweisende Aufnahmебügel ausgebildet sind. Hierdurch können die Haltebügel bzw. die Haltestangen durch die Aufnahmebacken der Aufnahmебügel formmäßig umgriffen und durch die Spannelemente in diesen sicher festgehalten werden. Als Aufnahmebacken können dabei zwei in Abstand zueinander angeordnete U-Profilabschnitte, nach innen weisend, an den z. B. Rechteckprofilrohr-Haltestangen angebracht sein. Es können jedoch auch die Haltestangen selbst direkt als nach innen offene U-Profile ausgebildet sein, die insgesamt die Haltestangen mit ihrem Profil dreiseitig umschließen.

[0012] Ein leichtes und sicheres Einführen der Haltebügel in die Aufnahmебügel wird erreicht, wenn an den Aufnahmебügeln min. eine Auflagelasche in Einführrichtung herausragend angeordnet ist, so daß deren Auflagefläche im wesentlichen auf gleicher Höhe sich befindet wie die Auflagefläche der Backen der Aufnahmeleiste und zugleich wesentlich weiter herausragt als diese. Die Tür muß nun nicht

mehr mit dem Haltebügel genau in die Backenöffnung eingeführt werden, sondern der Haltebügel kann einfach auf die Auflagelaschen vertikal abgesetzt und danach horizontal auf diesen in die Backen eingeschoben werden. Die Auflagelaschen können fest oder über eine Spannschraube um 90° verschwenkbar an den Aufnahmебügeln angebracht sein. Die Verschwenkbarkeit hat den Vorteil, daß die Auflagelaschen bei weiteren Vorgängen nicht hinderlich sind.

[0013] Sowohl optisch als auch funktional ist von Vorteil, wenn Haltebügel und Aufnahmебügel im wesentlichen die gleiche Länge aufweisen und vorzugsweise an ihren Enden mit an sich bekannten Spann-Befestigungselementen, wie Haken und Bügel-Spanngriff oder Schwenkbolzen mit Spanngriff und U-Ausnehmung, versehen sind. Die Tür ist hierdurch lediglich mit ihren Haltebügeln in die beiden Aufnahmебügel des Transportwagen zu bringen bzw. umgekehrt, um danach an deren Enden die Spannbefestigung zu betätigen bzw. einzusetzen, wonach die Tür sicher am Transportwagen über ihre Schmalseiten festgehalten wird.

[0014] Erfundungsgemäß können die Aufnahmебügel an am oberen Ende der Wagenböcke angebrachten Schwenklagern, jeweils nach innen weisend bzw. ragend und zueinander achsfluchtend, angeordnet sein. Zusätzlich ist nun an einem der beiden Schwenklager die Schwenkkachse des einen Aufnahmебügels unverschieblich angeordnet und eine Schwenkwinkel-Indexier-Einrichtung vorgesehen. Am zweiten Schwenklager ist die Schwenkkachse des anderen Aufnahmебügels frei drehbar, jedoch axial verschieblich vorgesehen. So kann die im Transportwagen zwischen den Aufnahmебügeln fest gehaltene Tür frei um die Längsache verschwenkt und über die Indexiereinrichtung in der benötigten Winkeleinstellung fixiert werden. Dies ist insbesondere bei verschiedenen Arbeitsgängen wichtig, z. B. bei Bearbeitung der Längsseiten, während deren die Tür in vertikale Ausrichtung gebracht und in dieser festgehalten wird. Die Indexierung des einen Schwenklagers ist aber auch beim Anbringen der Tür in den Transportwagen über die Haltebügel von besonderem Vorteil. Vorzugsweise wird dabei der entsprechende Aufnahmебügel in Horizontalausrichtung fixiert, wobei gleichzeitig der andere Aufnahmебügel komplett, im wesentlichen bis auf Anschlag an seinem Schwenklager zurückgeschoben ist. So kann die Tür über einen Wagen, auf dem sie aufliegt, oder über ein Hebezeug zwischen die Aufnahmебügel im wesentlichen in horizontaler Ausrichtung seitlich eingeschoben oder von oben abgesenkt werden und dabei gleich in die horizontal festgesetzten Aufnahmебügel in Längsrichtung in deren Backen bis auf Anlage eingeführt werden. Danach werden die Spannelemente betätigt und Haltebügel und Aufnahmебügel miteinander fest verspannt und somit die Tür an ihrer einen Seite in dem Transportwagen befestigt werden. Nun ist der zweite Aufnahmебügel axial zu verschieben und gleichzeitig in entsprechende Horizontalausrichtung zu verschwenken, bis auf sattes Umgreifen des entsprechenden Haltebügels der Tür über seine Aufnahmебacken. Danach werden auch hier die entsprechenden Spannelemente betätigt und die Tür wird auch an ihrer zweiten Seite fest und sicher in der Transportrichtung eingespannt. Dies alles kann auch nur von einer einzigen Person durchgeführt werden, die nun den Transportwagen mit der darin eingespannten Tür beliebig transportieren und zugleich die Tür in die jeweils benötigte Position verschwenken kann.

[0015] Die Transportwagen-Böcke sind jeweils durch im wesentlichen umgekehrt T-förmig verbundenen Profilrohren gebildet, wobei an den beiden Enden der unteren, horizontalen Querstrebe an sich bekannte, blockierbare Schwenk-Räder angebracht sind, so daß der Transportwagen optimal weggefahren und an gewünschter Stelle durch Blockieren

der Räder festgesetzt werden kann, was insbesondere in Bearbeitungsstationen, in denen der Transportwagen gleichzeitig die Halteeinrichtung für das Werkzeug darstellt, von großer Wichtigkeit hzw. von Vorteil ist. Am vertikalen Stützarm

- 5 des Bockes ist dabei gleichzeitig in senkrechter Ausrichtung zur unteren Querstrebe, vorzugsweise einseitig ausladend, das Schwenklager für den jeweiligen Aufnahmебügel befestigt. Durch die einseitig ausladende Anordnung des Schwenklagers, das in vorteilhafter Weise auch aus zwei zu-10 einander beabstandeten Lagerböcken bestehen kann, wodurch eine besonders gute Unterstützung erzielt wird, wird durch die Anordnung eines Aufnahmебügels an der Seite des Bockes, an der das Schwenklager stürzseitig eben bzw. im wesentlichen fluchtend mit dem vertikalen Stützarm angeordnet ist, der Vorteil erzielt, daß der Aufnahmебügel praktisch bis auf Anschlag an das Lager bzw. an den Stütz-15 arm herangeführt werden kann, so daß die lichte Weite zwischen den beiden Böcken bzw. deren Stützarmen, optimal ausgenutzt werden kann.
- 20 [0016] Von besonderem Vorteil ist, wenn die beiden Wagenböcke in ihrem Horizontalabstand zueinander schieb-25 einstellbar sind. Hier kann der Transportwagen der Vorrichtung auf die jeweilige Türlänge eingestellt werden.
- 25 [0017] Wird dann noch erfundungsgemäß an den Querstreben unterseitig, vorzugsweise mittig, je eine Profil-Längsführ-30ung vorgesehen, in der eine, die Böcke miteinander verbindende und in den Profilführungen in an sich bekannter Weise klemmbare Profilstange längsverschieblich angeordnet, dann wird die Einstellbarkeit des Transportwagens in35 besonders einfacher Weise realisiert. Zudem ist dann auch noch der große Vorteil gegeben, daß die beiden Wagenböcke lediglich über die Profil-Längsstange miteinander verbunden sind, auf der sie verschiebblockierbar befestigt sind, so daß mit nur wenigen Handgriffen die beiden Böcke von der40 Längsstange abgezogen und somit der Wagen in drei Einzelteile zerlegt werden kann, die bei Nichtgebrauch des Wagen sehr platzsparend weggestellt werden können.
- 45 [0018] Schließlich können die beiden Schwenklager höhenverstellbar an den Böcken angebracht sein, wobei der50 Vertikalstützarm der Böcke aus zwei teleskopisch ineinander verschiebbaren Profilrohren bestehen kann, deren inneres Rohr z. B. mit der unteren Querstrebe verbunden ist, während das äußere Rohr an seiner Oberseite das Schwenklager trägt. Durch entsprechende Lochungen und Indexier-55 steckbolzen kann dann eine stufenweise Höhenverstellung vorgenommen werden, wobei über durch das äußere Rohr hindurch geführte und auf das Innenrohr anstehende Klemmschrauben, in der jeweilig eingestellten Höhenposition eine spielfreie Verspannung der beiden Profile erfolgt, die am vorteilhaftesten bei Vierkantprofilen in diagonaler Richtung vorzunehmen ist.
- 60 [0019] Abschließend wird nochmals auf die großen Vorteile der erfundungsgemäßen Vorrichtung aufmerksam gemacht und zwar auf:

- - mobile Handhabung der gesamten Tür im ganzen Werkstattbereich,
  - hohe Arbeitssicherheit,
  - Vorrüstung mehrerer Türen mit Halteelementen möglich,
  - platzsparende Unterbringung bei Nichtgebrauch,
  - justierbar für alle Bauteilgrößen,
  - Rundumbearbeitung möglich,
  - weitere Bearbeitung in Schleif und Lackieranlage möglich, da Haltetelemente am Werkstück bzw. an der Tür verbleiben,
  - höhenverstellbar,
  - Zeitsparnis.

[0020] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

[0021] Fig. 1: eine perspektivische Seitenansicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung,

[0022] Fig. 2: einen Schnitt II-II aus Fig. 6, die Aufnahmебügel in Ausführung mit Aufnahmебacken zeigend,

[0023] Fig. 3: einen Schnitt ähnlich wie II-II aus Fig. 6, jedoch die Ausführung der Aufnahmебügel als U-Profil zeigend.

[0024] Fig. 4: einen teilweisen Schnitt nach den Linien IV-IV aus Fig. 3, mit Spannung über Schwenk-Spannbolzen,

[0025] Fig. 5: eine teilweise Seitenansicht von Haltebügel und Aufnahmебügel in angenähertem Zustand, mit Spannբügel-Elementen, ungespannt,

[0026] Fig. 6: die gleichen Elemente wie in Fig. 5, jedoch mit ineinandergrifffenden Haltebügeln und Aufnahmебügeln und mit gespanntem Spanngriff.

[0027] Fig. 7: einen Schnitt nach den Linien VII-VII aus Fig. 1, die Höhenverstellung mit Indexier- und Klemmeinrichtung, darstellend,

[0028] Fig. 8: eine Draufsicht auf die Vorrichtung nach Fig. 1, in der darin dargestellten Situation mit zwischengeführter, mit Haltebügel versehener Tür, in beidseitig ungespannter Lage,

[0029] Fig. 9: eine Ansicht wie in Fig. 8, mit der Tür im feststehenden Aufnahmебügel eingeführt und verspannten Zustand, und

[0030] Fig. 10: eine Ansicht wie in Fig. 8 bzw. 9, mit auch auf der zweiten Seite der Tür aufgesetztem und festgespanntem Aufnahmебügel.

[0031] Wie insbesondere aus Fig. 1 zu erkennen ist, besteht die erfindungsgemäße Vorrichtung aus schmal-stirnseitig an einer zu handhabenden Tür 1 befestigten Haltelementen 2. Die Haltelemente wiederum bestehen im wesentlichen aus einer Haltestange 3, die über zwei Bolzen 4, bzw. über jeweils eine Distanzhülse mit einer durch diese hindurchgeföhrten Holzschaube an der Tür befestigt bzw. festgeschraubt sind. Im wesentlichen achsmittig ist an den Haltestangen, nach innen ragend, jeweils ein Hebezeugauge 5 vorgesehen, das zum Transport der Tür auch über Hebezeug, durch Einhängen der entsprechenden Haken in die Augenöffnungen, dient.

[0032] Die an der Tür 1 befestigbaren Haltelemente 2 wirken mit einem Transportwagen 6 zusammen, der im wesentlichen aus zwei identischen Böcken 7 besteht, die über eine Profilstange 8, die in noch näher zu beschreibender Weise miteinander verbunden bzw. längsverschieblich verbindbar sind. Sie tragen jeweils, in spiegelbildlicher Anordnung zueinander angeordnet, eine um eine Längs-Schwenkachse 9 schwenkbare Befestigungsaufnahme 10, über die in noch näher zu beschreibender Weise die Tür über die Haltelemente 2 festgehalten wird.

[0033] Die Wagenböcke 7 bestehen im wesentlichen aus zwei im wesentlichen umgekehrt T-förmig miteinander verbundene Profilrohren und zwar aus einem vertikalen Stützarm 12 und einer unteren, horizontalen Querstrebe 11, an deren beiden Enden an sich bekannte, blockierbare Schwenk-Räder 19 befestigt sind. Ebenfalls an der Unterseite der Querstrebe 11 ist mittig in senkrechter Ausrichtung zur Längserstreckung der Querstrebe ein Führungsprofil 13 vorgesehen, in dem die Profilstange 8 längs verschieblich angeordnet ist. Zum unverschieblichen Festsetzen der Profilstange 8 im Führungsprofil 13 ist eine Spannschraube 14 vorgesehen.

[0034] Auf dem mittigen, vertikalen Stützarm 12 des Bok-

kes 7 ist ein Stützprofil 15 teleskopartig, den Stützarm nahezu spielfrei umschließend, längs verschieblich angeordnet, wobei die jeweilige Position von Stützprofil 15 zu Stützarm 12 und damit die Höheneinstellung der Befestigungsauflnahme 10, über einen durch das Stützprofil 15 hindurchführenden und in Indexierbohrungen 17 am Stützarm 12 eingreifenden Indexierbolzen 16 vornehmbar ist, wie insbesondere aus Fig. 7 erkennbar ist. Zudem ist eine im wesentlichen diagonal durch das Stützprofil 15 hindurchgeführte Klemmschraube 18 vorgesehen, die stirnseitig auf den Außenmantel des Stützarmes 12 einwirkt, diesen diagonal im Stützprofil 15 fest andrückend, wodurch die beiden Profileile ineinander verspannt werden.

[0035] Am oberen Ende des Stützprofils 15 ist jeweils ein Lager 20 bzw. 21 befestigt, in denen die Befestigungsaufnahmen 10 schwenkbar angeordnet sind. Dabei ist an der Oberseite des Stützprofils 15 eine Lagerplatte 22 einseitig ausladend, und zwar in montiertem Zustand der Böcke nach außen ausladend, angeordnet, auf der zwei zueinander in Achsrichtung beabstandete Lagerböcke 23 angebracht sind. Im Lager 20 des in Fig. 1 linken Wagenbockes 7 ist die Welle 24 der linken Befestigungsaufnahme 10 schwenkbar und gleichzeitig axial verschiebbar angeordnet, während im rechten Lager 21 die Welle 25 der rechten Befestigungsaufnahme 10 schwenkbar, aber unverschieblich aufgenommen ist. Dementsprechend ist auch die Schwenk-Schiebe-Welle 24 entsprechend länger als die Schwenk-Welle 25 ausgelegt.

[0036] Am rechten Lager 21 ist eine Indexiereinrichtung 26 vorgesehen, über die die rechte Befestigungsaufnahme 10 in bestimmten Schwenkwinkeln festsetzbar ist. Die Indexiereinrichtung 26 besteht im wesentlichen aus einem auf der Welle 25 zwischen den beiden Lagen 23 fest aufsitzenden Indexierring 27, der auf seinem Außenmantel in gleicher Winkelabstandung Indexierbohrungen 28 aufweist. In diese Indexierbohrungen 28 greift ein radial in einem Gehäuse 29 geföhrter und durch die Lagerplatte 22 hindurchreichender Indexierbolzen 28 ein, der über eine Feder 32, die sich an einer am Bolzen vorgesehenen Schulter 31 und am Gehäuse 29 abstützt, in Eingriff mit der jeweiligen Indexierbohrung 28 gehalten wird. Am aus dem Gehäuse 29 herausragenden Ende des Indexierbolzens 30 ist ein Hebel 33 befestigt, der sich am Stützprofil 15 über eine Anlenkung 34 abstützt. Durch Abwärtsdrücken des Hebels 33 wird gegen die Kraft der Feder 32 der Indexierbolzen 30 nach unten und damit aus der Indexierbohrung 28 gezogen, so daß der Indexierring 27 und damit die rechte Schwenk-Welle 25 freigegeben wird und bedarfsweise verschwenkt werden kann. Ist die gewünschte Verschwenkbewegung durchgeführt worden, dann wird der Hebel 33 freigegeben, wonach der Indexierbolzen in die entsprechende Indexierbohrung einrastet und die Welle 25 und damit die Befestigungsaufnahme 10 unbeweglich festhält.

[0037] Wie insbesondere aus Fig. 1 in Verbindung mit Fig. 2 bis 6 und auch 8 bis 10 erkennbar ist, besteht die Befestigungsaufnahme 10 aus einem Aufnahmебügel 35, der senkrecht verlaufend am nach innen weisenden Ende der Welle 24 bzw. 25 befestigt ist und aus einem Profilrohr besteht, wie insbesondere aus Fig. 2 erkennbar ist. An der nach innen weisenden Längsseite des Aufnahmебügels 35 sind zwei Aufnahmебacken 36 angeordnet, die aus jeweils einem Stück U-Profil gebildet sein können, die im die Tür festhaltenden Zustand die Haltestange 3 des an der Tür 1 befestigten Haltelementes 2 umgreift.

[0038] Zur Erleichterung der Einführung der Haltestange 3 in die Aufnahmебacken 36 sind an den Aufnahmебügeln 35 zwei Auflagelaschen 45 verschwenkbar angeordnet, die über jeweils eine Klemmschraube 46 in der ein- oder ausgeschwenkten Position verspannbar sind.

[0039] An den beiden Enden des Aufnahmehügels 35 ist je ein an sich bekannter Spannhebel 37 angebracht, dessen Hebelgriff 38 über ein Lager 39 mit dem Aufnahmehügel 35 schwenkbar verbunden ist. Am Griff 38 ist in Tür- bzw. Schwenkrichtung herausragend eine Öse 40 vorgesehen, die mit am äußeren Ende der Haltestange 30 vorgeschenen Haken 41 zusammenwirkt, wie insbesondere aus Fig. 5 und 6 erkennbar ist. Wird nun die Haltestange 3 in die Aufnahmebacken 36 des Aufnahmehügels 35 bis auf sattes Anliegen eingeführt, dann wird der Hebelgriff 39 nach vorne, in Fig. 5 nach oben, verschwenkt, bis die Öse 40 über den Haken 41 gut eingreifend eingehängt ist. Dann wird der Hebelgriff nach unten bis auf mindestens lineare Ausrichtung zwischen Hakeneinbuchtung mit darin befindlichen Ösen, Kipplager und Ösenlagerung geschwenkt, wodurch ein selbständiges Aufschnappen des Spannhebels verhindert wird. Hierdurch ist nun die Haltestange 3 mit dem Aufnahmehügel 35 nach drei Seiten formschlüssig und in Achsrichtung, d. h. auf den Aufnahmehügel zu, kraftschlüssig sicher festgehalten und damit die mit den Haltestangen fest verbundene Tür 1 am Transportwagen 6 befestigt.

[0040] Wie aus Fig. 3 und 4 erkennbar ist, kann der Aufnahmehügel 35 auch ein in Spann- bzw. Aufnahmerichtung offene U-Profilstange sein, in der die Haltestange 3 direkt aufgenommen und einseitig über einen im Aufnahmehügel angelenkten Schwenkbolzen 42, der in entsprechende Schlitze 44 der Haltestange einschwenkbar und über eine Spannmutter 43 festspannbar ist, festgehalten wird.

[0041] Aus Fig. 8 bis 10 wird ersichtlich, wie beim Befestigen der Tür 1 in der erfindungsgemäßen Vorrichtung verfahren wird.

[0042] Nachdem an den beiden Schmalseiten der Tür 1 die Halteelemente 2 befestigt wurden, wird die Tür entweder aufliegend auf Böcken herangefahren oder über ein Hebezeug, das an den Hebezeugaugen 5 eingreift, herbeigeführt und z. B. in gleiche horizontale Ausrichtung mit den Aufnahmehügeln 35 gebracht. Dabei sind die Spannhebel 37 jeweils aufgeschwenkt, um bei den entsprechenden Einführung nicht im Wege zu stehen und die Auflagelaschen 45 sind in herausragende Stellung gebracht. Zudem ist die rechte Befestigungsaufnahme 10 über die Indexiereinrichtung 26 im Lager 21 in entsprechender horizontaler Ausrichtung festgesetzt, während die linke Befestigungsaufnahme 10 im wesentlichen bis auf Anschlag am Lager 20 zurückgeschoben ist.

[0043] In Fig. 9 ist dargestellt, wie die Tür 1 über das an ihr befestigte rechte Halteelement 2 in dem rechten Aufnahmehügel 35 bereits fest aufgenommen ist, wobei die Haltestange 3 in den Aufnahmebacken 36 des rechten Aufnahmehügels 35 fest einsitzt und gleichzeitig die Haltestange 3 über den Spannhebel 37 fest mit dem Aufnahmehügel verspannt ist.

[0044] Fig. 10 zeigt schließlich, wie auch die linke Befestigungsaufnahme 10 nach rechts verschoben wurde, bis die Aufnahmebacken 36 die Haltestange 3 satt umgreifen, wonach das Festspannen von Haltestange 3 mit Aufnahmehügel 35 über die Spannhebel 37 erfolgt. Ist der in Fig. 10 dargestellte Zustand des Festhaltens der Tür 1 in der erfindungsgemäßen Vorrichtung erreicht, dann können die Mittel, mit denen die Tür 1 an die Vorrichtung herangeführt wurden, also Hebezeug oder Auflageböcke, entfernt werden und die Tür kann mit der Vorrichtung in der Werkstatt beliebig verfahren werden.

## Bezugszeichenliste

1 Tür

2 Haltelement

- |    |                      |
|----|----------------------|
| 3  | Haltestange          |
| 4  | Bolzen               |
| 5  | Hebezeugauge         |
| 6  | Transportwagen       |
| 5  | 7 Wagen-Bock         |
| 8  | Profilstange         |
| 9  | Längsachse           |
| 10 | Befestigungsaufnahme |
| 11 | Querstrebe           |
| 12 | Stützarm             |
| 13 | Führungsprofil       |
| 14 | Spannschraube        |
| 15 | Stützprofil          |
| 16 | Indexierbolzen       |
| 15 | 17 Indexierbohrung   |
| 18 | Klemmschraube        |
| 19 | Räder                |
| 20 | Lager                |
| 21 | Lager                |
| 20 | 22 Lagerplatte       |
| 23 | Lagerböcke           |
| 24 | Welle                |
| 25 | Welle                |
| 26 | Indexiereinrichtung  |
| 25 | 27 Indexierring      |
| 28 | Indexierbohrung      |
| 29 | Gehäuse              |
| 30 | Indexierbolzen       |
| 31 | Schulter             |
| 32 | Feder                |
| 33 | Hebel                |
| 34 | Anlenkung            |
| 35 | Aufnahmehügel        |
| 36 | Aufnahmebacke        |
| 35 | 37 Spannhebel        |
| 38 | Hebelgriff           |
| 39 | Kipplager            |
| 40 | Öse                  |
| 41 | Haken                |
| 40 | 42 Schwenkbolzen     |
| 43 | Spannmutter          |
| 44 | Schlitz              |
| 45 | Auflagelasche        |
| 46 | Klemmschraube        |

45

## Patentansprüche

- Vorrichtung zum Handhaben von Werkstücken, insbes. von Türen, zum Halten der Türen beim Transport zwischen den Bearbeitungsstationen, mit einem sturzseitig an den beiden Schmalseiten (unten/oben) einer Tür anbringbaren Haltelement, das eine zur Türseite parallele Halteleiste aufweist, zwei Rollböcken mit höhenverstellbarem Stützarm, an dessen oberen Ende Abstützleiste vorgesehen ist, und einer Schwenkeinrichtung zum Verschwenken der in der Vorrichtung befestigten Tür um ihre Längsachse, dadurch gekennzeichnet, daß Halteelemente (2) insgesamt eine geringere Dicke aufweisen als die Tür (1) und insgesamt mittensymmetrisch zur Längsachse (9) anbringbar sind und während im wesentlichen der gesamten Bearbeitungsvorgänge dort verbleiben.
- Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Haltelement (2) min. ein, vorzugsweise zwei auf Abstand zueinander angeordnete, im wesentlichen senkrecht aus der Tür-Schmalseite hervorragend einbringbare Bolzen vorgesehen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Halteelement (2) ein an der Tür-Schmalseite anbringbarer U-förmiger Bügel vorgesehen ist. 5
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement (2) eine Haltestange (3) ist, die über zwei Bolzen (4) in Parallelabstand zur Befestigungs-Schmalseite der Tür (1) anbringbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Haltebügel bzw. an der Haltestange (3) ein Hebezeug-Auge (5) mittig, nach innen ragend angeordnet ist. 10
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Böcke (7) Teil eines Wagens sind und im Abstand zueinander einstellbar sind, wobei die Abstützleisten (35) an den Böcken über die Schwenkeinrichtungen angebracht sind und Teil einer Befestigungsaufnahme (10) sind. 15
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsaufnahme (10) zum formschlüssigen, spannenden Festhalten der Halteelemente (2, 3) ausgebildet ist. 20
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsaufnahme (10) als parallel zur Haltebügel- bzw. Haltestangen-Ebene bringbarer, Aufnahmehacken (36) und Spannelemente (37) für die Haltebügel aufweisender Aufnahmebügel (35) ausgebildet ist. 25
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß Haltebügel ((3) und Aufnahmebügel (35) im wesentlichen die gleiche Länge aufweisen und vorzugsweise an ihren Enden mit an sich bekannten Spann-Befestigungselementen, wie Haken (41) und Spannhebel (37) oder Schwenkbolzen (42) mit Spannmutter (43) und Schlitz-Ausnehmung (44), versehen sind. 30
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmebügel (35) in am oberen Ende der Wagenböcke angebrachten Schwenklagern (20, 21) jeweils nach innen weisend bzw. ragend und zueinander schwenk-achsfluchtend angeordnet sind. 40
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß an einem der beiden Schwenklager (20, 21) die Schwenkwelle (25) des einen Aufnahmebügels (35) unverschieblich angeordnet ist und eine Schwenkwinkel-Indexiereinrichtung (26) vorgesehen ist, während am zweiten Schwenklager (20) die Schwenkwelle (24) des anderen Aufnahmebügels axial verschieblich vorgesehen ist. 45
12. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wagen-Böcke (7) jeweils aus im wesentlichen umgekehrt T-förmig verbundenen Profilrohren gebildet sind, wobei an den beiden Enden der unteren, horizontalen Querstreb (11) bekannte, blockierbare Schwenk-Räder (19) angebracht sind, während am vertikalen Stützarm (12, 15), in senkrechter Ausrichtung zur Querstreb (11), vorzugsweise einseitig ausladend, das Schwenklager (20, 21) für die Aufnahmebügel befestigt ist. 50
13. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Wagen-Böcke (7) in ihrem Abstand zueinander schieb-einstellbar sind. 60
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Wagen-Böcke (7) an ihren Querstreben (11) eine vorzugsweise mittiges Führungsprofil (13) aufweisen, in denen eine, die Böcke (7) miteinander verbindende, in den Führungsprofilen in an sich bekannter Weise klemmbare Profilstange (8) 65

längsverschieblich angeordnet ist.

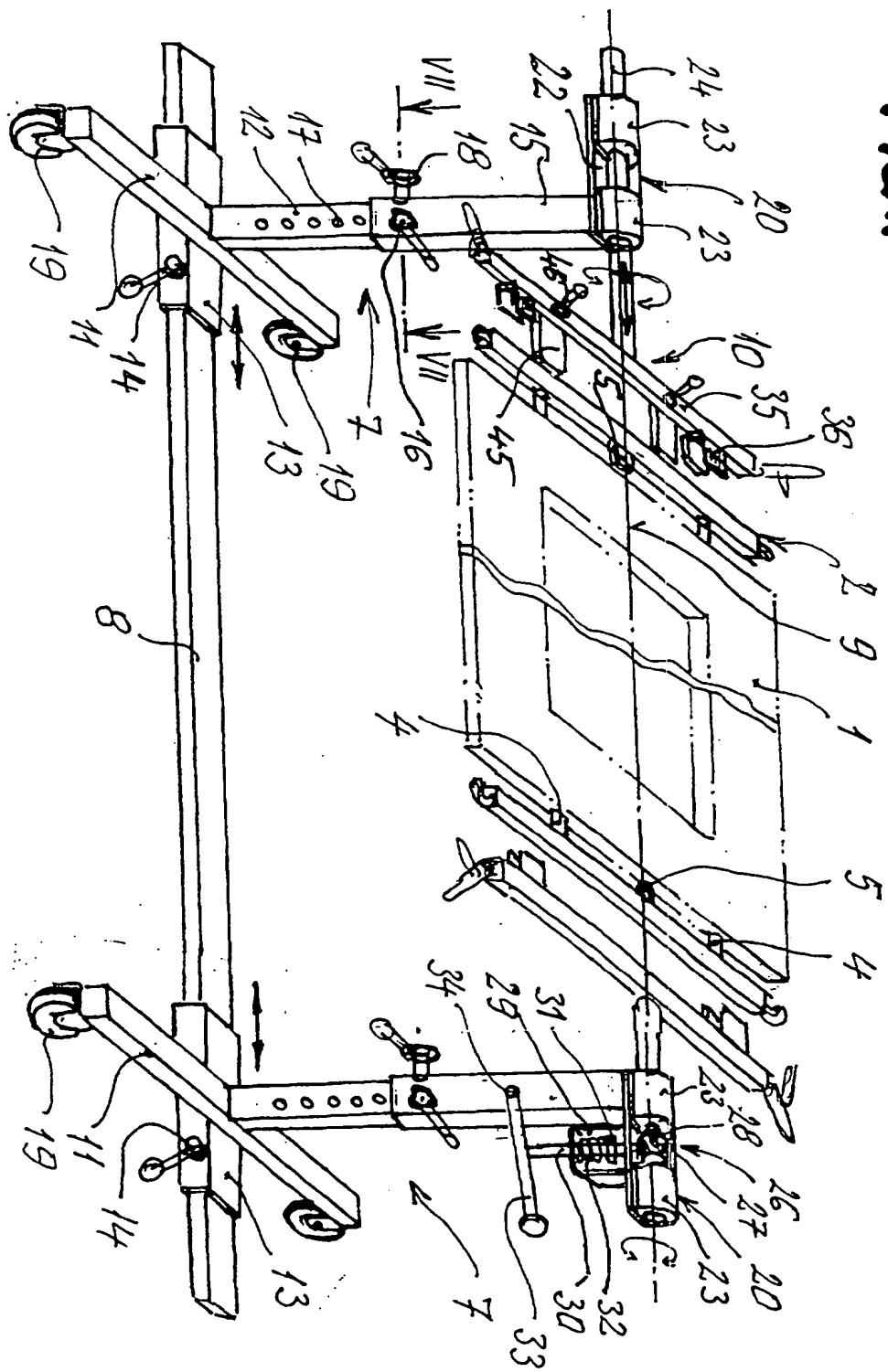
15. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenklager (20, 21) höhenverstellbar an den Böcken (7) angebracht sind, vorzugsweise über teleskopisch ineinander verschiebbare Profilrohre (12, 15), mit an sich bekannten Indexier- und Klemmeinrichtungen (16, 17, 18).

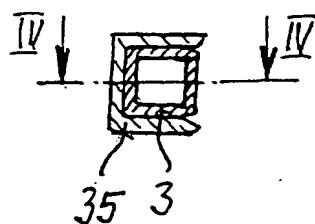
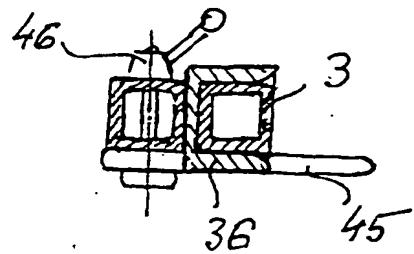
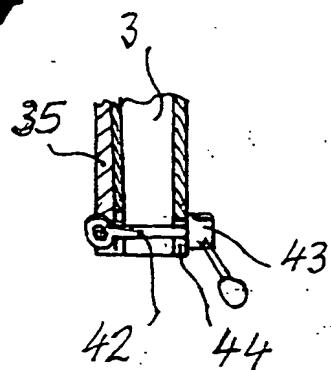
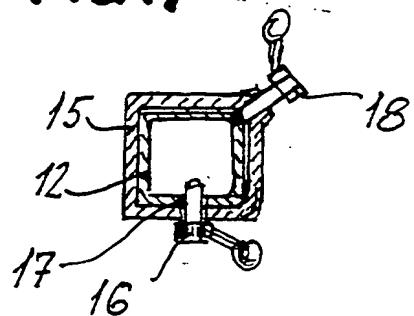
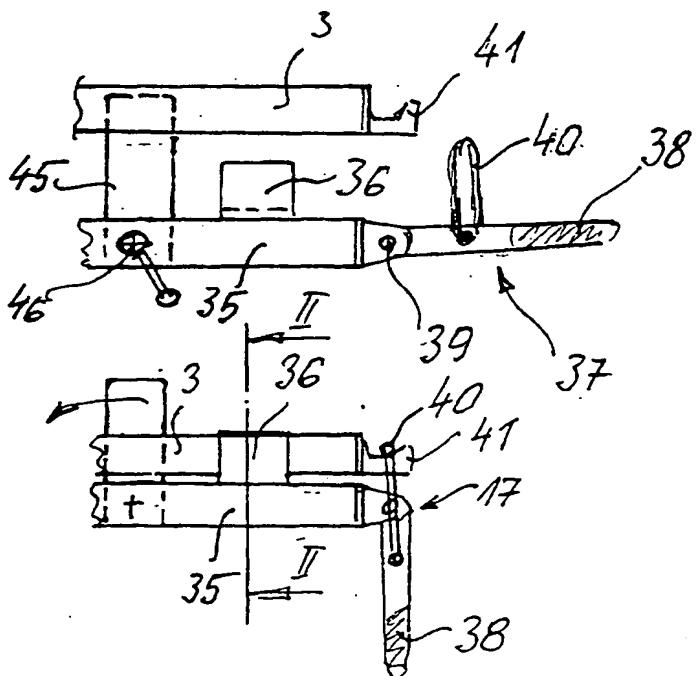
---

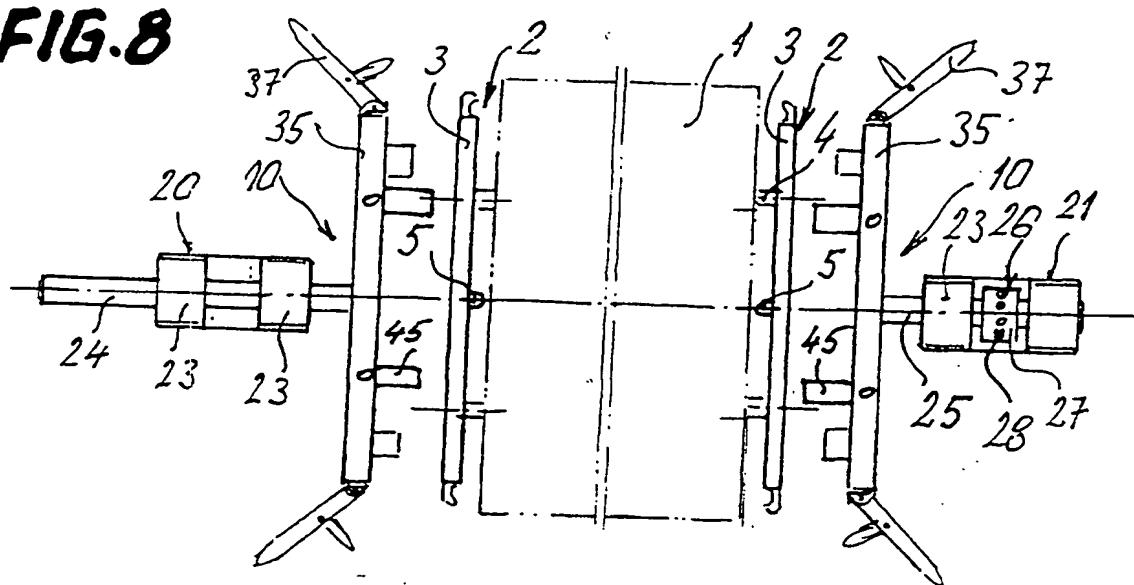
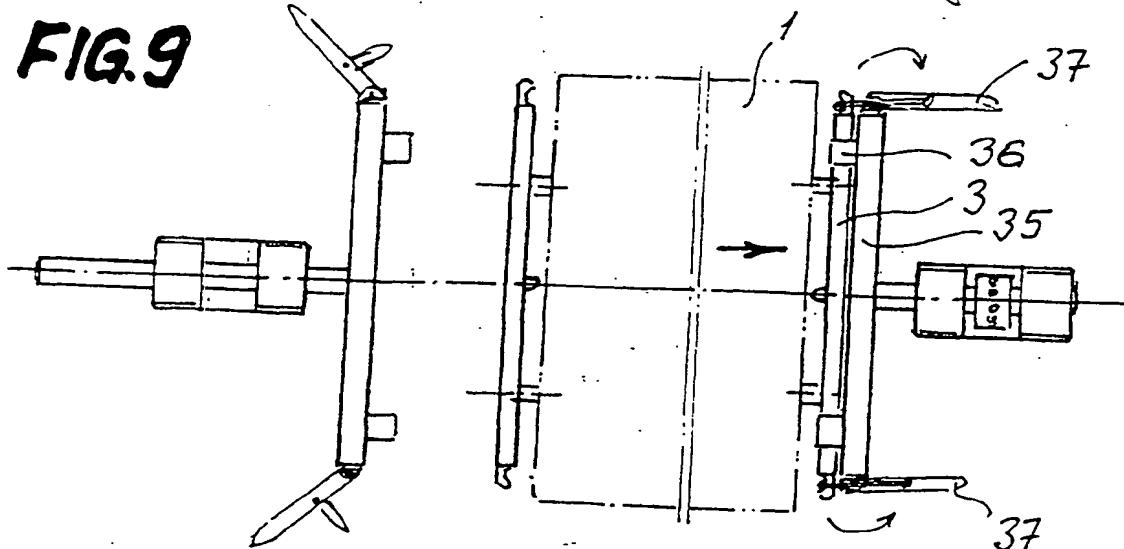
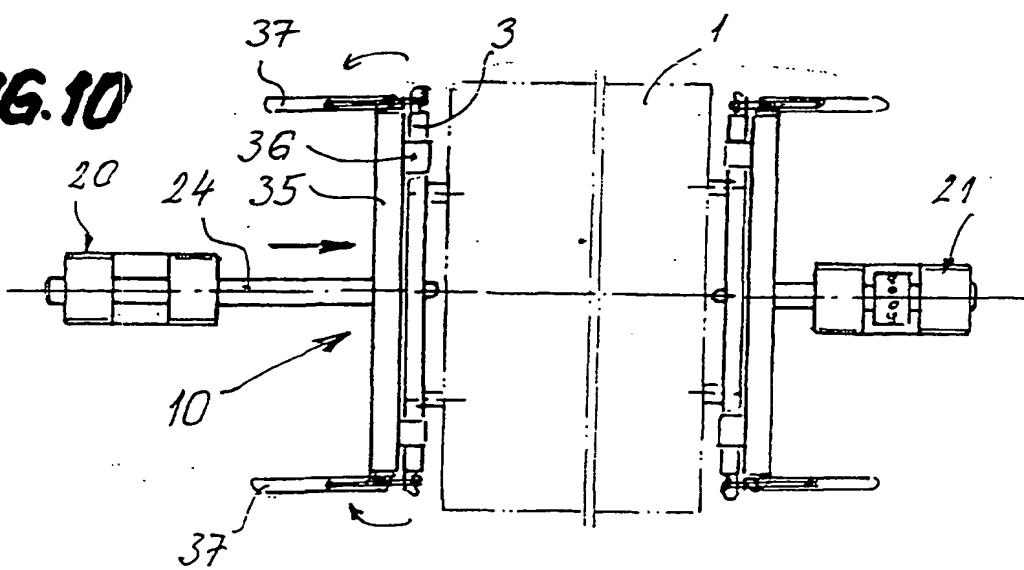
Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

FIG. 1



**FIG. 3****FIG. 2****FIG. 4****FIG. 7****FIG. 5****FIG. 6**

**FIG.8****FIG.9****FIG.10**

# TRANSLATION FROM GERMAN IN ENGLISH

(DE 100 29 159 A 1 – extract)

[0032] The retaining elements 2 which can be clamped to the door 1 work in conjunction with a transport trolley 6, which essentially consists of two identical trestle legs 7 which are or can be joined together by a bar 8 in a manner to be described in more detail. These legs each hold, placed in a mirror image to each other, a clamping mount 10 that can pivot around a longitudinal swivel axis 9; the door is fixed to this mount 10 by the retaining elements 2 in a manner to be described in more detail.

[0033] The trolley trestle legs 7 essentially consist of two upside T-shaped tubes that are connected to each other, and, more specifically, consist of a vertical support bracket 12 and a lower, horizontal cross piece 11, to both ends of which are fixed known, lockable swivel casters 19. In addition, on the underside and at the centre of the cross piece 11 a guide piece 13 is provided aligned at right angles to the length of the cross piece into which the bar 8 is inserted lengthways. A clamping bolt 14 fixes the bar 8 firmly in the guide piece 13.

[0034] On the central, vertical support bracket 12 of the trestle leg 7 is a supporting piece 15 designed in the manner of a telescope, or, more specifically, can move smoothly over the bracket, allowing the respective position of the supporting piece 15 in relation to the support bracket 12 and therefore the height of the clamping mount 10 to be set by means of an indexing bolt 16 introduced through the supporting piece 15 and inserted in indexing drillholes 17 on the support bracket 12, as can be seen in detail in Fig. 7. In addition a clamping screw 18 is provided which is basically introduced diagonally through the supporting piece 15. This screw 18 works directly on the outer edge of the support bracket 12, pressing the latter diagonally and firmly in the supporting piece 15, so that the two sections are braced against each other.

[0035] At the upper end of each supporting piece 15 there is a bearing 20 and 21, in which the clamping mounts 10 are designed to pivot. On the upper side of the supporting piece 15 there is a base plate 22 projecting to one side, that is, when the trestle legs are assembled, projecting outwards. Two bearing blocks 23 are fixed onto this plate 22 spaced in the same direction along the axis. The shaft 24 of the left clamping mount 10 is placed in the bearing 20 of the left trestle leg 7 in Fig. 1, so that it can pivot and simultaneously slide along its axis, while in the right bearing 21 the shaft 25 of the right clamping mount 10 can pivot, but cannot move along the axis. Thus, the pivoting and sliding shaft 24 is correspondingly longer than the pivoting shaft 25.

[0036] On the right bearing 21 an indexing device 26 is provided over which the right clamping mount 10 can be fixed at a specific pivoting angle. The indexing device 26 essentially consists of an indexing ring, firmly seated on the shaft 25 between the two bearings 23. The outer surface of the indexing ring is provided with indexing drill holes 28 at equal angle spacings. An indexing bolt 28\*, which is held radially in a casing 29 and which extends through the base plate 22, engages into the indexing drill holes 28. The bolt is kept engaged in the respective indexing drill hole 28 by means of a spring 32 which is supported by a shoulder 31 provided on the bolt and on the casing 29. A lever 33 is attached to the end of the indexing bolt 28 projecting from the casing 29; the lever is held onto the supporting piece 15 by a pivot 34. By pressing the

lever 33 downwards the indexing bolt 30 is pushed against the force of the spring 32 and out of the indexing drill hole 28, so that the indexing ring 27 as well as the right pivoting shaft 25 is released and can be pivoted as required. Once the required pivot movement is completed, the lever 33 is released, after which the indexing bolt engages in the corresponding indexing drill hole rendering the shaft 25, and thereby the clamping mount 10, immobile.

**\*NB: The original text has the number 28 here, which normally is used to refer to the drill hole – Translator.**

(DE 100 29 159 A 1 – extract)

#### Claims of the patent

1. A device for handling production parts, especially doors, to hold the doors during transport between different machining points, with an attachable retaining element along the face of the two narrow edges (lower and upper); this retaining element is provided with a retaining rail parallel to the side of the door, two roller legs with an adjustable-height support bracket with a support bar at the upper end, and a swivel device which tilts the door attached to the device along its longitudinal axis, **distinguished by the fact that**,  
the retaining elements(2) are by and large slightly less thick than the door (1) and  
by and large can be attached centro-symmetrically to the longitudinal axis (9) and  
remain there essentially during the entire machining process.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**